

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЦЕОЛИТОВ ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Бузимов А.Ю.

Научный руководитель: Кульков С.Н., д.ф.-м.н., заведующий лабораторией физики наноструктурных функциональных материалов Института физики прочности и материаловедения СО РАН, г.Томск
E-mail: buzimov92@gmail.com

Известно, что керамические материалы являются объектами для интенсивных исследований из-за их уникальных свойств. Возможность синтеза сложных оксидов, таких как «искусственных цеолитов» является перспективным для применений во многих областях промышленности. Особенно важное значение имеет удельная поверхность, которая определяет свойства цеолитов и её изменение при воздействии различных факторов: температура отжига, механическая активация с целью получения новых видов цеолитов с заданными физико-химическими свойствами [Buzimov A., Kulkov S., Eckl W., Pappert S., Studies 3rd International Conference on Competitive Materials and Technology Processes, Igrex Ltd., 2014, P.76].

В качестве материала исследовался синтетический порошок цеолита коммерческой марки SAPO-34. Порошок подвергался механической обработке в барабанной мельнице. Продолжительность механической обработки варьировалось от 1 до 96 часов. Исходный и мехактивированный порошок подвергался отжигу при температуре от 200 до 1000 °С с изотермической выдержкой 1 час.

Структура цеолита SAPO-34 состоит из смеси двух фаз: гидроалюмофосфат и силикоалюмофосфат.

Показано, что длительное механическое воздействие на цеолит приводит к его аморфизации. Степень кристалличности и удельная поверхность с увеличением времени обработки в барабанной мельнице уменьшаются. В течение первых 12 часов механической обработки порошка происходит незначительное изменение удельной поверхности и среднего размера частиц. Дальнейшая активация приводит к наиболее быстрому и резкому уменьшению физико-химических свойств порошка цеолита.

Показано, что удельная поверхность цеолитов SAPO-34 после мехактивации 96 часов при отжиге от 200 до 800 °С не изменяется. При 1000 °С удельная поверхность составила 102 м²/г.